

PCT/CN03/00798

# 证 明

REC'D 02 DEC 2003  
WIPO PCT

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2003 08 04

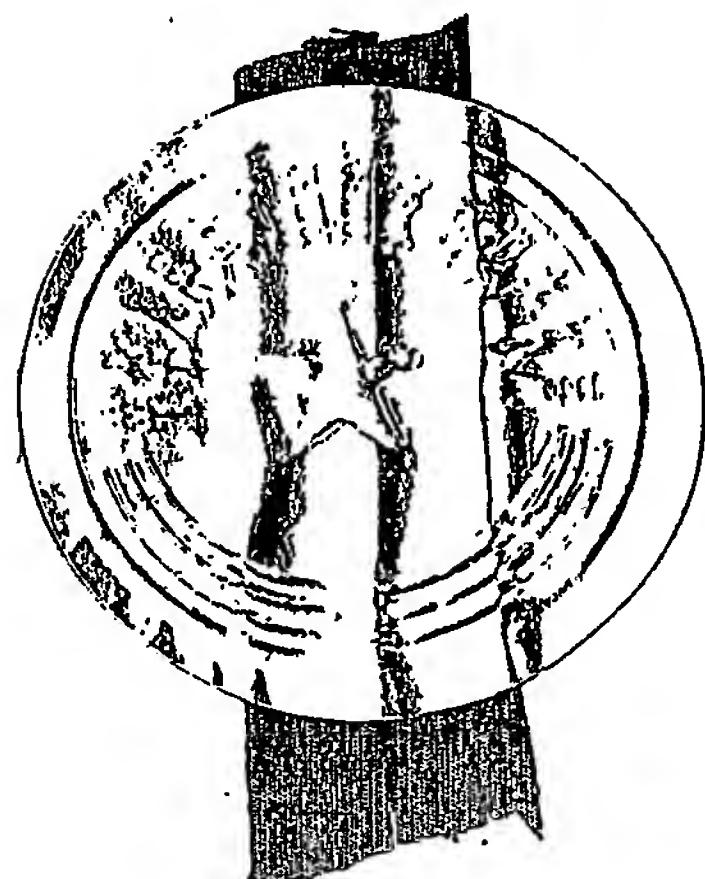
申 请 号： 03 1 42038.9

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 一种具有电视接收功能的电子相框

申 请 人： 上海源创数码科技有限公司

发明人或设计人： 沈子明； 唐志勇； 朱宏伟



PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

中华人民共和国  
国家知识产权局局长

王景川

2003 年 10 月 8 日

# 权利要求书

1、一种具有电视接收功能的电子相框，其特征在于：

该电子相框包括 A/D 转换单元、视频解码单元、信号处理单元、显示单元、电视信号调谐单元、多媒体播放器处理单元、音频处理单元、微处理单元，

其中，

A/D 转换单元接收模拟视频信号并将视频信号转换为数字信号，送入视频信号解码单元，视频信号解码单元将数字信号处理为视频数字信号，然后送入信号处理单元，信号处理单元把视频数字信号处理为显示器的图像数字信号，显示单元把图像数字信号还原为图像信息，完成视频的处理；

电视信号调谐单元接收电视射频信号，将其处理为模拟视频信号和音频信号，视频信号送入 A/D 转换单元，音频信号送入音频处理单元，音频处理单元将音频信号进行功率放大，并通过扬声器完成音频处理；

多媒体播放器处理单元将存储卡上的多媒体文件解码处理为视频信号和音频信号，视频信号送入 A/D 转换单元，A/D 转换单元将视频信号转换为数字信号，送入视频信号解码单元，视频信号解码单元将数字信号处理为视频数字信号，然后送入信号处理单元，信号处理单元把数字视频数字信号处理为显示器的图像数字信号，显示单元把图像数字信号还原为图像信息，完成视频的处理；音频信号送入音频处理单元，音频处理单元将音频信号进行功率放大，并通过扬声器完成音频处理；

微处理单元通过 I<sup>2</sup>C 串行总线分别与 A/D 转换单元、视频信号解码单元、信号处理单元、音频处理单元、多媒体播放器处理单元、电视信号调谐单元进行双向通信连接，对其进行控制和参数的调整。

2、如权利要求 1 所述的具有电视接收功能的电子相框，其特征在于：所述的多媒体播放器处理单元包括闪存存储器、缓存存储器、电可擦除存储器、多媒体处理单元、音频输出单元、视频输出单元、控制处理单元、存储卡驱动单元，其中，

存储卡驱动单元检测存储卡信息并驱动存储卡，把多媒体文件信息送入到多媒体处理单元，多媒体处理单元进行解码后处理后把信息输出到视频输出单元和音频输出单元，视频输出单元输出视频信号，音频输出单元输出音频信号；

缓存器用于数据缓冲，以便于多媒体播放器处理单元处理数据，电可擦除存储器用于存放播放器的各种参数，闪存储器用于存储系统程序；

控制处理单元处理微处理单元送过来的控制信号，同时把相应的控制信息发送到多媒体处理单元，实现各种多媒体播放器处理单元各种控制和参数调整，同时其参数存储在电可擦除存储器，以便于参数的调用。

3、如权利要求 1 或 2 所述的具有电视接收功能的电子相框，其特征在于：该电子相框进一步包括红外控单元，红外控制单元接收红外控制信号，并将红外控制信号处理为数字串行信号后送到微处理单元。

## 说 明 书

### 一种具有电视接收功能的电子相框

#### 技术领域

本发明涉及图像、信息的显示设备，更具体地涉及一种具有电视接收功能的电子相框。

#### 背景技术

随着电子技术的飞速发展，电子相框已为普通消费者所熟悉。较早的普通电子相框是用普通的相框装上自己喜欢的照片，通过一定的电子设计，实现一些音乐背景，灯光的闪烁功能。这种电子相框为低档的产品，价格便宜。后来有一种小尺寸的液晶电子相框，这种小尺寸的液晶相框只支持图片，能够显示彩色图片照片，一般用于桌子上摆放的产品，功能简单。这两种电子相框均不能播放 MP3、WMA 等音频文件，只有一些简单的电子音乐，谈不上播放多媒体文件和其它一些诸如图片的暂、放大、旋转、支持存储卡等功能。后来又出现了一种图像播放器（VCD、DVD 等），图像播放器是通过一定的设备和电视机连接起来，通过电视机播放照片，清晰度低，价格较高，极其不方便。这类产品虽然个别较为先进的产品支持播放 MP3、WMA 文件外，大多数并不支持播放 MP3、WMA 文件，不能播放多媒体文件和播放图片，不能在背景音乐下播放图片，更不具有播放数码相机等常用的 JPEG 格式图片的功能。图像播放器所支持的存储卡种类也较少，仅支持 SM 卡和 CF 卡。

以上两种电子相框和图像播放器还均没有电视接收机的一切所具有的功能，不能独立收看电视节目。

由以上的描述可以看出，随着人们生活水平的不断提高和各种现代化的电子产品的问世，人们更加有理由希望有一种能同时具有电子相框和电视接收机功能的产品出现。

## 发明内容

本发明的目的是提供一种具有电视接收功能的电子相框，使其既具有电子相框功能，同时又具有电视接收机的功能。

为了实现上述目的，本发明采用如下技术方案：

该具有电视接收功能的电子相框包括 A/D 转换单元、视频解码单元、信号处理单元、显示单元、电视信号调谐单元、多媒体播放器处理单元、音频处理单元、微处理单元，

其中，

A/D 转换单元接收模拟视频信号并将视频信号转换为数字信号，送入视频信号解码单元，视频信号解码单元将数字信号处理为视频数字信号，然后送入信号处理单元，信号处理单元把视频数字信号处理为显示器的图像数字信号，显示单元把图像数字信号还原为图像信息，完成视频的处理；

电视信号调谐单元接收电视射频信号，将其处理为模拟视频信号和音频信号，视频信号送入 A/D 转换单元，音频信号送入音频处理单元，音频处理单元将音频信号进行功率放大，并通过扬声器完成音频处理；

多媒体播放器处理单元将存储卡上的多媒体文件解码处理为视频信号和音频信号，视频信号送入 A/D 转换单元，A/D 转换单元将视频信号转换为数字信号，送入视频信号解码单元，视频信号解码单元将数字信号处理为视频数字信号，然后送入信号处理单元，信号处理单元把数字视频数字信号处理为显示器的图像数字信号，显示单元把图像数字信号还原为图像信息，完成视频的处理；音频信号送入音频处理单元，音频处理单元将音频信号进行功率放大，并通过扬声器完成音频处理；

微处理单元通过 I2C 串行总线分别与 A/D 转换单元、视频信号解码单元、信号处理单元、音频处理单元、多媒体播放器处理单元、电视信号调谐单元进行双向通信连接，对其进行控制和参数的调整。

在本发明的具有电视接收功能的电子相框中，它包括 A/D 转换单元、视频解码单元、信号处理单元、显示单元、电视信号调谐单元、多媒体播放器处理单元、音频处理单元、微处理单元。该电子相框所接收的电视射频信号以及多媒体播放放信号共用了 A/D 转换、视频解码、信号处理、显示以及音频处理诸

单元，它不仅是一台完整的电视机，拥有电视机所有功能及常见接口，比如 AV 接口，S-VIDEO 接口，而且还能够实现电子相框功能，能够播放图片、音乐、视频文件，同时能够实现图片的背景音乐播放，旋转、放大及自动播放功能，拥有多<sub>种</sub>图片，音频，视频播放模式，功能和实用性都较强。

本产品有多种功能，不仅可以实现电视，多媒体播放器功能，还预留有视频和音频接口，很方便的和常用的 DVD,VCD 或有相关接口的播放设备连接。本系统有 9 大模块组成，用户通过微处理单元选择不同的模块实现不同的功能，其通过 I2C 串行总线实现各种控制和通信。

#### 附图说明

图 1 为本发明的电子相框方框原理图。

图 2 为本发明电子相框作为电视机时的方框原理图。

图 3 为本发明电子相框作为播放器时的方框原理图。

图 4 为本发明电子相框的多媒体播放器的方框原理图。

图 5 为本发明中，显示器基本参数控制过程方框示意图。

图 6 为本发明中，电视接收控制过程方框示意图。

图 7 为本发明中，播放器控制过程方框示意图。

#### 具体实施方式

请先参阅图 1 所示，本发明具有电视接收功能的电子相框包括 A/D 转换单元 11、视频解码单元 12、信号处理单元 13、显示单元 14、电视信号调谐单元 15、多媒体播放器处理单元 16、音频处理单元 17、微处理单元 18，

其中，

A/D 转换单元 11 接收模拟视频信号（VIDEO 或 S-VIDEO）并将视频信号转换为数字信号，送入视频信号解码单元 12，视频信号解码单元 12 将数字信号处理为视频数字信号，然后送入信号处理单元 13，信号处理单元 13 把视频数字信号处理为显示器的图像数字信号，显示单元 14 把图像数字信号还原为图像信息，完成视频的处理。

电视信号调谐单元 15 接收电视射频信号，将其处理为模拟视频信号（VIDEO 或 S-VIDEO）和音频信号（AUDIO），视频信号送入 A/D 转换单元 11，音频信号送入音频处理单元 17，音频处理单元 17 将音频信号进行功率放大，并通过扬声器完成音频处理。

多媒体播放器处理单元 16 将存储卡上的多媒体文件解码处理为视频信号和音频信号，视频信号送入 A/D 转换单元 11，A/D 转换单元 11 将视频信号转换为数字信号，送入视频信号解码单元 12，视频信号解码单元 12 将数字信号处理为视频数字信号，然后送入信号处理单元 13，信号处理单元 13 把数字视频数字信号处理为显示器的图像数字信号，显示单元 14 把图像数字信号还原为图像信息，完成视频的处理；音频信号送入音频处理单元 17，音频处理单元 17 将音频信号进行功率放大，并通过扬声器完成音频处理。

微处理单元 18 通过 I<sup>2</sup>C 串行总线分别与 A/D 转换单元 11、视频信号解码单元 12、信号处理单元 13、音频处理单元 17、多媒体播放器处理单元 16、电视信号调谐单元 15 进行双向通信连接，对其进行控制和参数的调整。

该电子相框进一步包括红外（IR）控单元 19，红外控制单元 19 接收红外控制信号，并将红外控制信号处理为数字串行信号后送到微处理单元 18，微处理单元 18 接收信号后，把控制指令发送到相应的视频信号解码单元 12、信号处理单元 13、音频处理单元 17、多媒体播放器处理单元 16、电视信号调谐单元 15 的控制端，进行各种控制，操作和参数调整。

下面再对本发明中的各功能单元分别进行较为详细地解绍：

#### A/D 转换单元 11：

A/D 转换单元 11 主要用于处理视频信号。微处理单元 18 通过 I<sup>2</sup>C 串行总线选通 A/D 转换单元 11，同时把 A/D 转换单元 11 切换到 VIDEO 或 S-VIDEO 通道，将其视频模拟信号转换成为数字信号，以便于后一步的信号处理。

A/D 转换单元 11 可以通过微处理单元 18 选择以下接口处理，DVD、VCD 等播放设备 VIDEO, S-VIDEO 接口，电视信号调谐单元 15 处理后的 VIDEO 信号，多媒体播放器处理单元 16 处理后的 VIDEO 或 S-VIDEO 信号，

#### 电视信号调谐单元 15：

微处理单元 18 通过 I<sup>2</sup>C 串行总线选通电视信号调谐单元 15 后，进入电视

接收工作模式。

1) 电视信号调谐单元 15 接收电视 RF 信号, 进行调制出电视模拟信号(video 信号) 分别送到 A/D 转换单元 11 和视频解码单元 12, 音频信号送给音频处理单元 17。

2) 电视信号调谐单元 15 接收微处理单元 18 控制信号, 进行电视频道选择, 和设置, 微处理单元 18 控制信号通信 I<sup>2</sup>C 总线与电视信号调谐连接。

3) 支持下列频段:

VHF Low band: 48.25 to 170.00MHz

VHF High band: 170.00 to 450.00MHz

UHF band: 450.00 to 863.25MHz

视频解码单元 12:

本单元 12 处理 A/D 转换单元 11 转换后的数字信号, 把信号进行解码, 处理为视频数字信号, 该单元 12 支持多种数字视频模式(YUV, RGB) 信号, 处理完成之后把数字视频信号送到下一信号处理单元 13。

信号处理单元 13:

信号处理单元 13 用于把 YUV 信号或 RGB 信号转换为显示器需要信号, 通过 I<sup>2</sup>C 进行 OSD 菜单调整控制, 进行显示器的各种参数调整。

显示单元 14:

该显示单元 14 把信号处理单元 14 处理的信号转换为图像信息, 本单元可以采用 TFT-LCD 作为显示模块, 也可以采用 PDP, CRT 等显示器, 可以支持多种分辨率(640×480, 800×600, 1024×768, 1280×1024 等主流显示分辨率)。

微处理单元 18:

该微处理单元 18 是一信息及控制处理中心, 它主要具有如下功能, 控制 A/D 转换信号源的选择参数控制、控制电视调谐单元 15 频道的选择及参数调整, 视频解码单元 12 选择控制及参数调整, 多媒体播放器处理单元 16 控制及参数调整, 音频处理单元 17 控制及参数调整, 红外控制单元 19 控制信号处理, 并且监控整机是否正常运行, 整机所有的参数均存储在电可擦除存储器上, 便于参数的管理和保存, 微处理单元 18 与以上各功能单元通信均采用 I<sup>2</sup>C 串行总线实数。

现。

### 音频处理单元 17:

微处理单元 18 通过 I<sup>2</sup>C 串行总线对音频处理单元 17 对电视信号调谐单元 15, 多媒体播放器处理单元 16 及 AUDIO) 音频输入的高低音、平衡、音量大小处理、音频功率放大输出到音响。

### IR 控制单元 19:

该控制单元 19 接收一遥控器所发射的信号，微处理单元 18 处理接收 IR 信号处理后向需要控制的诸单元发出控制指令。

请结合图 2 所示，当将本发明的整机切换到电视接收模式后，电视信号调谐单元 15 上电工作，此时该电子相框进入图 2 所示的工作模式。

用户操作遥控器后把频道信息通过红外信号送给微处理单元 18，微处理单元 18 处理后，通过 I<sup>2</sup>C 串线总线送入电视信号调谐单元 15 频道信息，电视信号调谐单元 15 接收到信息后选择相对应的频道，同时进行解调，解调之后信号分为 VIDEO 和 AUDIO 信号，其中，视频信号 (VIDEO) 送入 A/D 转换单元 11，A/D 转换单元 11 将视频信号转换为数字信号，送入视频信号解码单元 12，视频信号解码单元 12 将数字信号处理为视频数字信号，然后送入信号处理单元 13，信号处理单 13 元把数字视频数字信号处理为显示器的图像数字信号，并送到显示单元 14，显示单元 14 把图像数字信号还原为图像信息，完成视频的处理。而音频信号 (AUDIO) 送入音频处理单元 17，音频处理单元 17 将音频信号进行功率放大，并输出到扬声器，完成音频处理。

如果要实现使用过程中的静音，选择频道，自动搜索等功能，均为用户通过遥控器发出控制信息，微处理单元 18 处理后发出相应的控制信号，通过 I<sup>2</sup>C 串行总线送给相对应的诸单元上，实现相对应的功能。

外接接口有 VIDEO 接口和 AUDIO 接口。

请继续参阅图 3 所示，

当将切整机切换到播放器模式后，播放器上电工作，整机进入图 3 所示的播放器工作模式，先检测存储卡信息，如果有存储卡，按照用户设定或者系统默认多媒体文件解码，处理成为 VIDEO 或 S-VIDEO 信号并送到下面的 A/D 转换单元 11，进行信号的进一步处理。音频信号 AUDIO 送到音频处理单元 17 进行音

频处理。VIDEO 或 S-VIDEO 信号、AUDIO 信号处理过程同前所描述。

如果要进行播放器的遥控控制，用户把控制信息通过遥控器发出红外控制信息，送给微处理单元 18，微处理单元 18 处理后把控制信息送给多媒体播放器处理单元 16 进行各种控制功能。其信息通信通过 I<sup>2</sup>C 串行总线实现数据交换和控制。

所有控制信息和参数均存储在电可擦除存储器内，以便于下一次的参数使用和系统参数的使用。

多媒体播放器处理单元 16 是一个多媒体处理中心，请结合图 4 所示，多媒体存储卡插入多媒体播放器后，存储卡驱动单元 161 探测存储卡信息并驱动存储卡，把多媒体文件信息送入到多媒体处理单元 162，多媒体处理单元 162 进行解码后处理后把信息输出到视频输出单元 163 和音频输出单元 164，视频输出单元 163 输出视频信号（VIDEO, S-VIDEO），音频输出单元 164 输出音频信号。

缓存存储器 165 用于数据缓冲，以便于多媒体播放器处理单元 16 处理数据，电可擦除存储器 166 用于存放播放器的各种参数，闪存存储器 167 用于存储系统程序，并且可以进行升级。

控制处理单元 168 处理微处理单元 18 送过来的控制信号，同时把相应的控制信息发送到多媒体处理单元 162，实现各种多媒体播放器处理单元 16 各种控制和参数调整，同时其参数存储在电可擦除存储器 166，以便于参数的调用。

本发明的多媒体播放器处理单元的功能控制可通过红外遥控控制，用户通过遥控器发射红外信号，微处理单元 18 处理后送给多媒体处理单元 162，处理后调整自己的功能，实现播放器的控制。

下面依次参阅图 5、图 6、图 7，微处理单元分别对显示器参数、电视接收、播放器的控制过程进行说明，

#### 显示器基本参数控制：

用户操作遥控器，遥控器发射用户修改的红外参数后，红外控制单元收到后送到微处理单元处理，微处理单元处理完后，把调整数据通过 I<sup>2</sup>C 总线送给信号处理单元和音频处理单元，改变它们的基本参数，达到调整的显示器参数的目的。主要用来显示器的亮度，对比度，饱和度，声音等参数的设置。

调整后的参数，通过 I<sup>2</sup>C 总线把数据存储到电可擦除存储器内，以便于保护

系统参数和下一次参数的使用。

可以调整的参数有：

亮度 对比度 锐度 饱和度 色度 菜单位置 水平位置 垂直位置  
 OSD关闭时间 OSD透明度 音量 低音 高音 平衡 菜单语言  
 中文 英文 。

电视接收遥控控制：

本功能主要用于用户电视节目的调整，电视参数的设置，用户操作遥控器，遥控器发射用户修改的红外参数后，红外控制单元收到后送到微处理单元处理，微处理单元处理完后，把数据送给信号电视信号调谐，音频处理单元和视频处理单元，改变它们的基本参数，达到调整的电视接功能的目的。主要调整频道更换，自动调频，声音调整，微调功能等参数的调整。

调整后的参数，通过 I<sup>2</sup>C 总线把数据存储到电可擦除存储器内，以便于保护整机参数和下一次参数的使用。

红外控制可以实现的功能如下：

电视频道加减，频道微调，频道数字键选择，静音功能，音量加减，预置频道，频道互换，自动调频，自动调频中退出。

播放器遥控控制：

用户操作遥控器，遥控器发射用户修改的红外参数后，红外控制单元收到后送到微处理单元处理，微处理单元处理完后，把数据信号送给控制处理单元，控制处理单元把信号送给多媒体处理单元，根据用户的要求实现不同的功能，如果是播放器参数的调整，则进行参数的设置，完成用户的要求。如果修改的是整机参数，则可以直接保存到电可擦除存储器内，用于保存整机的基本参数。

播放器可以

播放 MP3 文件

播放 WMA 文件

播放 MPEG1, MPEG2, MPEG4 文件

播放 AVI 文件



播放文件暂停，循环及预览功能  
播放 JPEG 格式图片  
图片预览  
图片放大 1 倍, 3 倍, 5 倍  
图片旋转  
背景音乐播放（支持喜爱图片图片静止同时播放背景音乐，幻灯片播放背景音乐）  
幻灯片播放  
幻灯片播放显示模式设置（共有 13 种模式）  
随时实现播放文件暂停，循环功能  
播放器支持的多媒体卡：  
SM, SD, MS, MS PRO, MMC, CF, IBM MICRODRIVE 常见的存储卡  
显示器可以选用多种显示器，CRT, PDP, TFT-LCD 等显示器。

## 说 明 书 附 图

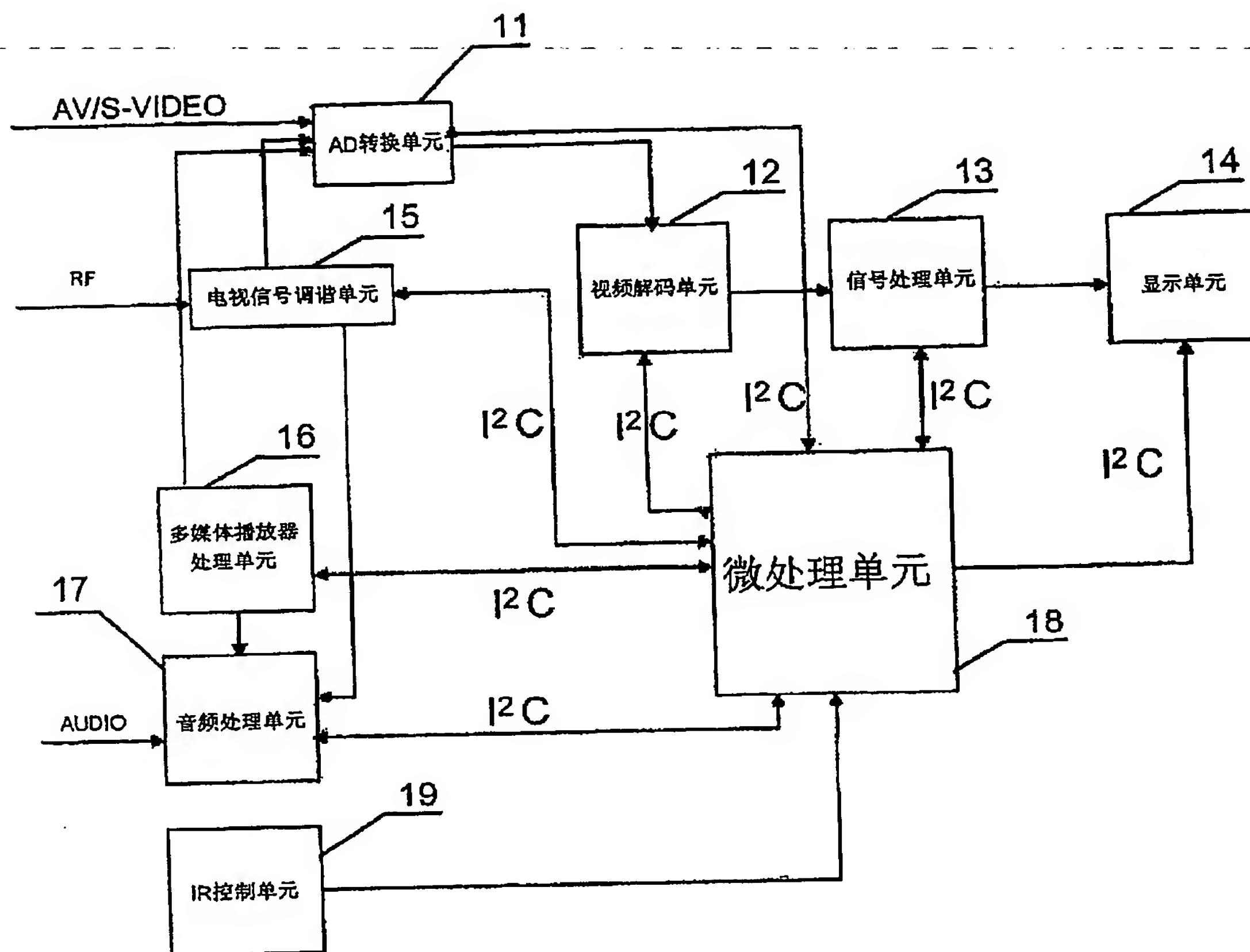


图 1

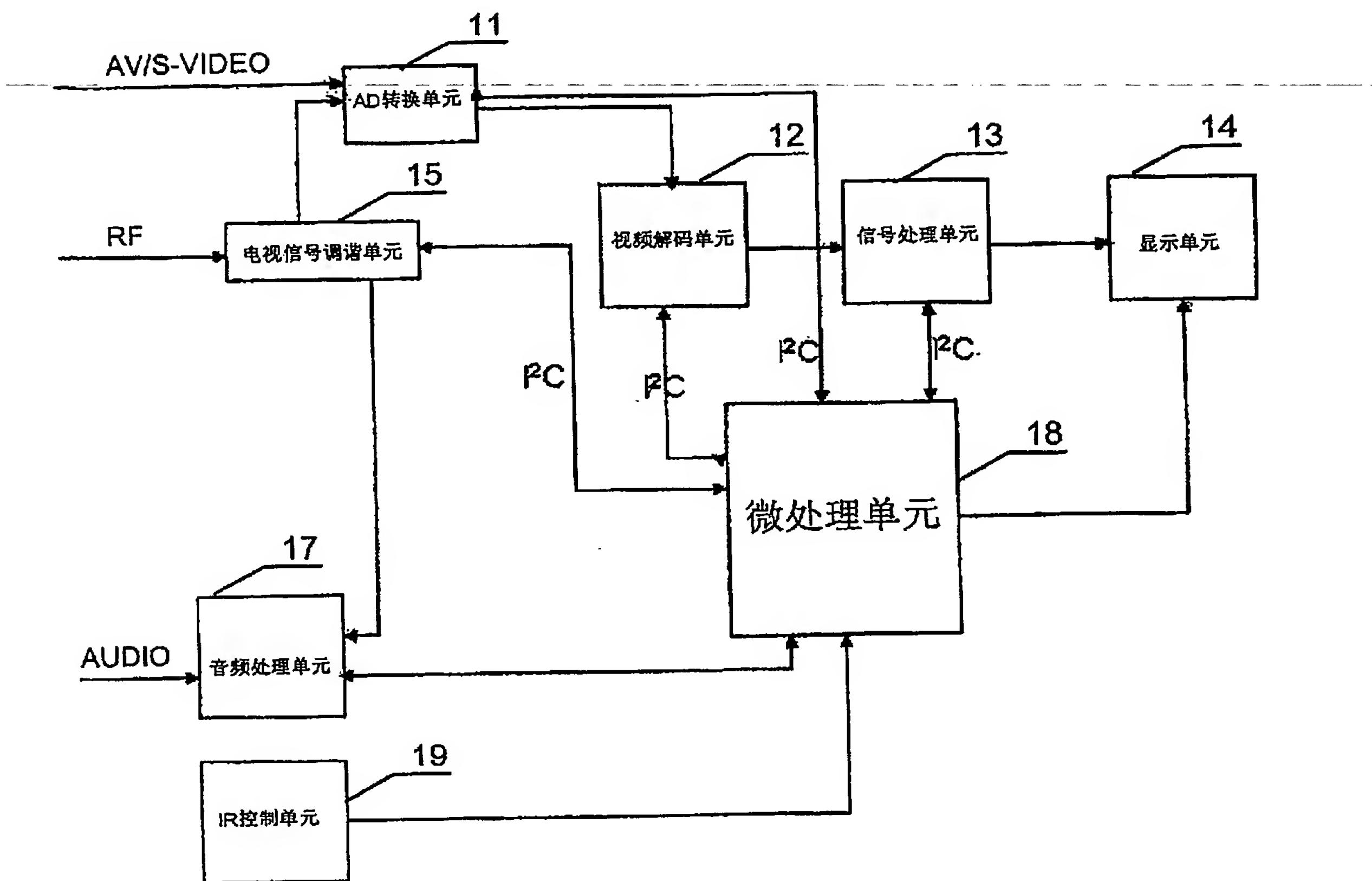


图 2

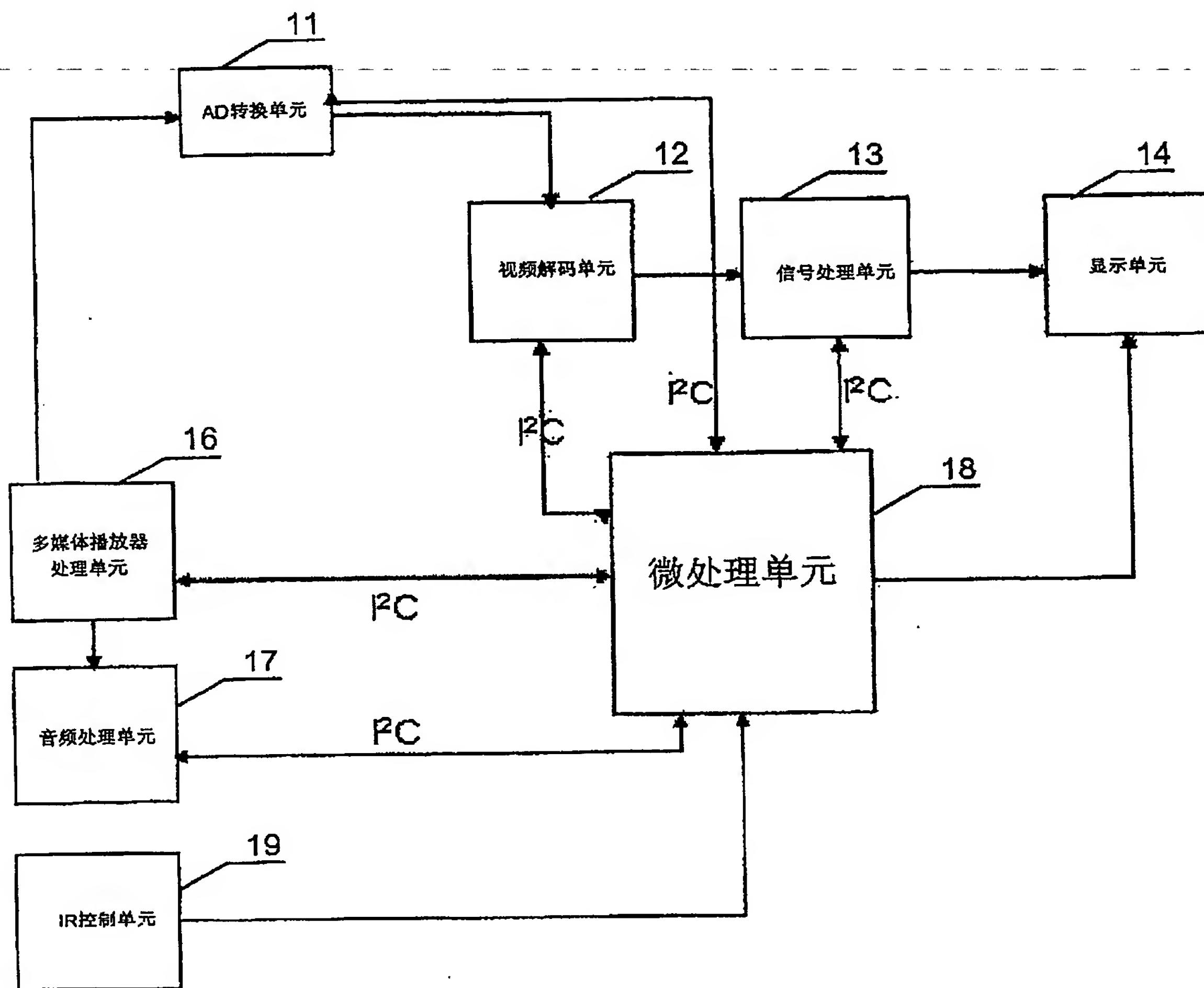


图 3

19

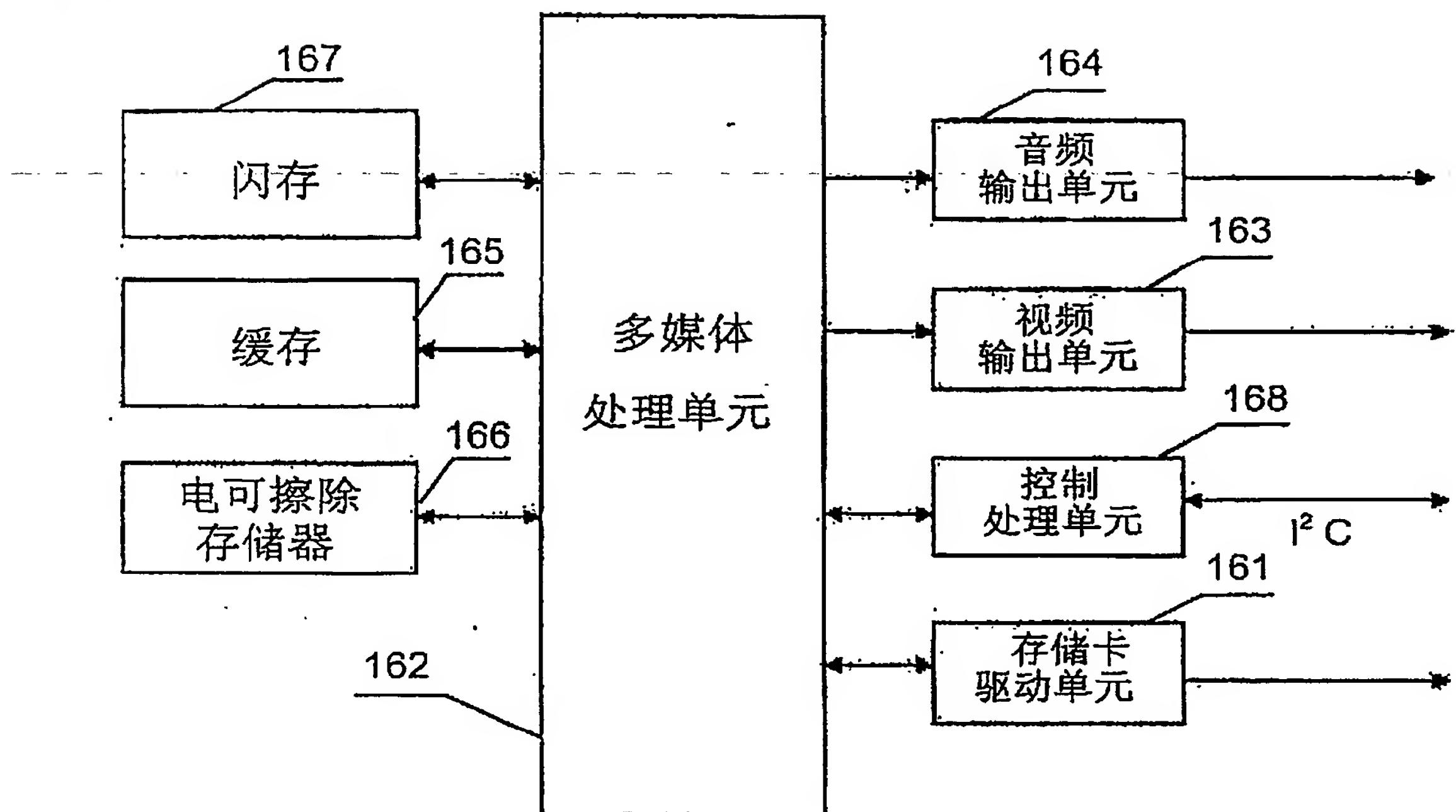


图 4

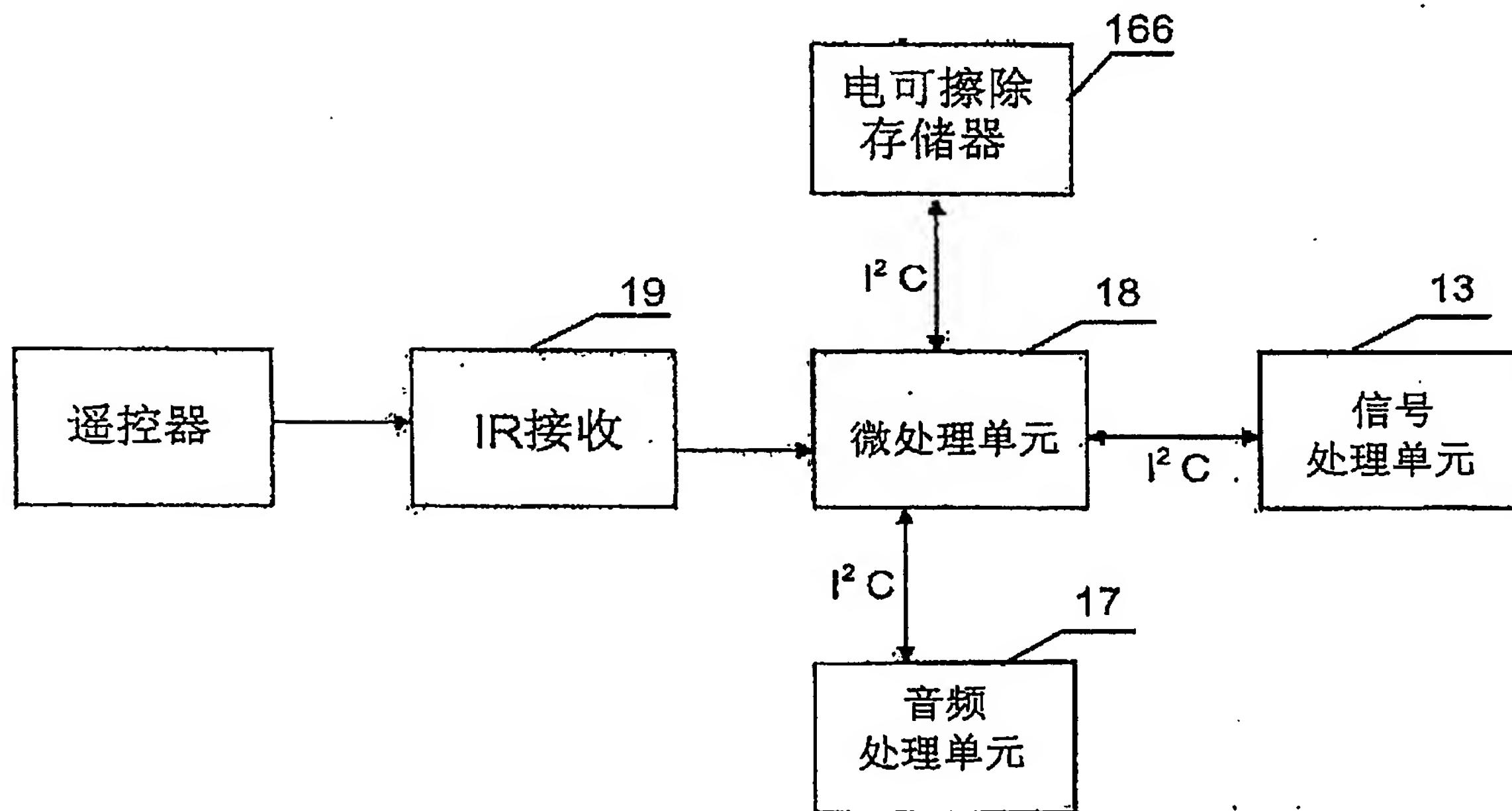


图 5

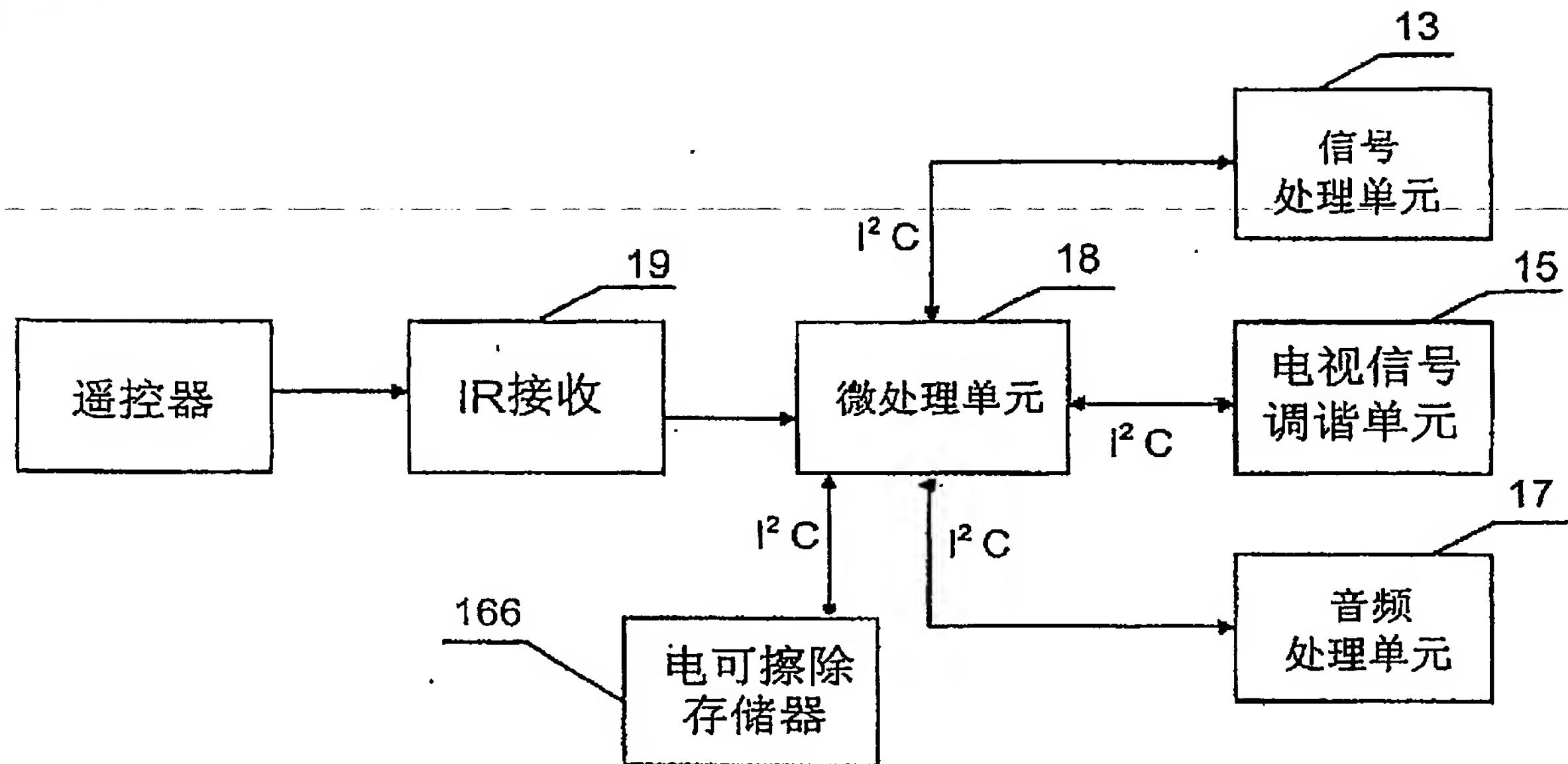


图 6

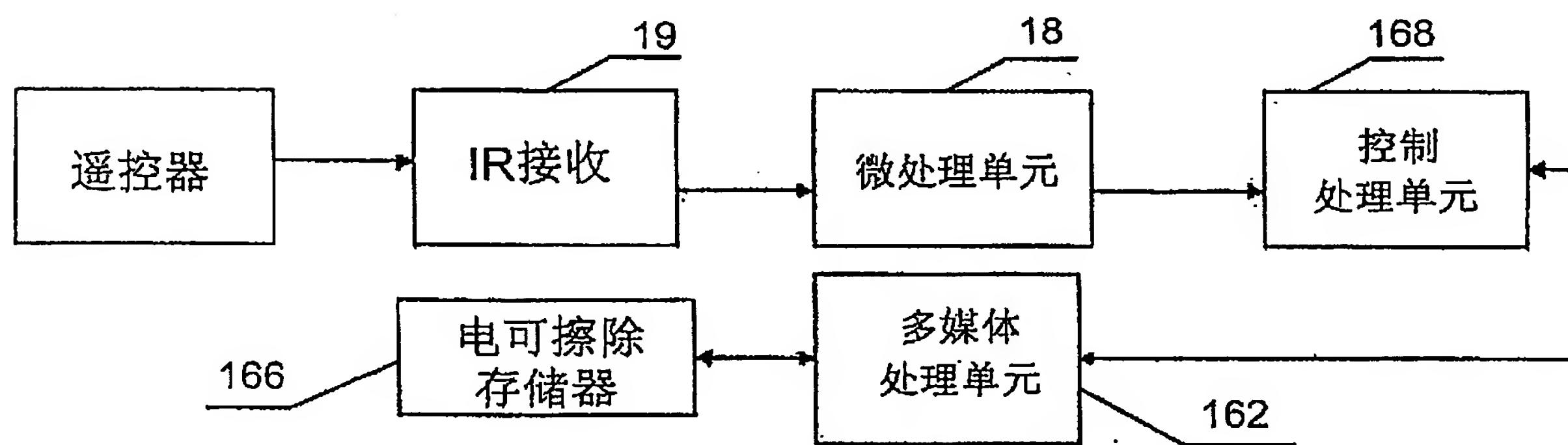


图 7